

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02013/140542

発行日 平成27年8月3日 (2015.8.3)

(43) 国際公開日 平成25年9月26日 (2013.9.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60W 10/10 (2012.01)	B60K 6/20 350	3D202
B60W 20/00 (2006.01)	B60K 6/445 ZHV	5H125
B60K 6/445 (2007.10)	B60K 6/36	
B60K 6/36 (2007.10)	B60K 6/20 320	
B60W 10/08 (2006.01)	B60L 11/14	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 31 頁) 最終頁に続く

出願番号 特願2014-505873 (P2014-505873)	(71) 出願人 000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2012/057155	(74) 代理人 100085361 弁理士 池田 治幸
(22) 国際出願日 平成24年3月21日 (2012.3.21)	(74) 代理人 100147669 弁理士 池田 光治郎
(81) 指定国 AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN	(72) 発明者 玉地 俊明 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
	(72) 発明者 佐藤 功 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

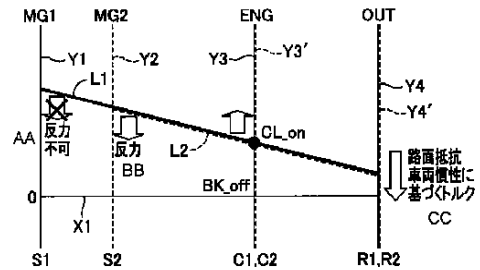
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車両の駆動制御装置

(57) 【要約】

電動機のフェール時における好適な退避走行を実現するハイブリッド車両の駆動制御装置を提供する。

第1遊星歯車装置14のキャリアC1と第2遊星歯車装置16のキャリアC2との間を断接するクラッチCL、及びそのキャリアC2をハウジング26に対して断接するブレーキBKとを備え、第1電動機MG1のフェール時には、エンジン12により駆動力を出力させると共に第2電動機MG2によりその駆動力の反力を受ける退避走行制御を行うものであることから、第2電動機MG2の受ける反力の範囲でエンジン12の直達トルクによる退避走行が可能となる。



AA Reaction force not possible
 BB Reaction force
 CC Torque based on road surface resistance vehicle inertia

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

全体として 4 つの回転要素を有する第 1 差動機構及び第 2 差動機構と、該 4 つの回転要素にそれぞれ連結されたエンジン、第 1 電動機、第 2 電動機、及び出力回転部材とを、備え、

前記 4 つの回転要素のうちの一つは、前記第 1 差動機構の回転要素と前記第 2 差動機構の回転要素とがクラッチを介して選択的に連結され、

該クラッチによる係合対象となる前記第 1 差動機構又は前記第 2 差動機構の回転要素が、非回転部材に対してブレーキを介して選択的に連結される

ハイブリッド車両の駆動制御装置であって、

前記第 1 電動機のフェール時には、前記エンジンにより駆動力を出力させると共に前記第 2 電動機により該駆動力の反力を受ける退避走行制御を行うことを特徴とするハイブリッド車両の駆動制御装置。

【請求項 2】

前記退避走行制御時には、前記クラッチを係合させると共に前記ブレーキを解放させるものである請求項 1 に記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。

【請求項 3】

前記エンジン及び前記第 1 電動機の少なくとも一方の過回転が推定される場合には、前記ブレーキをスリップ係合させるものである請求項 1 又は 2 に記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。

【請求項 4】

駆動用バッテリーの入力許容量が規定の閾値未満であると推定される場合には、前記ブレーキをスリップ係合させるものである請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。

【請求項 5】

前記エンジン及び前記第 1 電動機の少なくとも一方の過回転が推定される場合において、駆動用バッテリーの入力許容量が規定の閾値以上であると推定される場合には、前記過回転を抑制するように前記第 2 電動機のトルクを制御するものである請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。

【請求項 6】

前記第 1 差動機構は、前記第 1 電動機に連結された第 1 回転要素、前記エンジンに連結された第 2 回転要素、及び前記出力回転部材に連結された第 3 回転要素を備えたものであり、

前記第 2 差動機構は、前記第 2 電動機に連結された第 1 回転要素、第 2 回転要素、及び第 3 回転要素を備え、それら第 2 回転要素及び第 3 回転要素の何れか一方が前記第 1 差動機構における第 3 回転要素に連結されたものであり、

前記クラッチは、前記第 1 差動機構における第 2 回転要素と、前記第 2 差動機構における第 2 回転要素及び第 3 回転要素のうち前記第 1 差動機構における第 3 回転要素に連結されていない方の回転要素とを選択的に係合させるものであり、

前記ブレーキは、前記第 2 差動機構における第 2 回転要素及び第 3 回転要素のうち前記第 1 差動機構における第 3 回転要素に連結されていない方の回転要素を、前記非回転部材に対して選択的に係合させるものである

請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ハイブリッド車両の駆動制御装置の改良に関する。

【背景技術】**【0002】**

内燃機関等のエンジンに加えて、駆動源として機能する少なくとも一つの電動機を備え

10

20

30

40

50

たハイブリッド車両が知られている。例えば、特許文献1に記載された車両がそれである。この技術によれば、内燃機関、第1電動機、及び第2電動機を備えたハイブリッド車両において、前記内燃機関の出力軸を非回転部材に対して固定するブレーキを備え、車両の走行状態に応じてそのブレーキの係合状態を制御することで、車両のエネルギー効率を向上させると共に運転者の要求に応じた走行を実現できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-265600号公報

【特許文献2】特許第4038183号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、前記従来技術において、前記第1電動機にフェールが発生した場合には、前記エンジンにより走行用の駆動力を出力させることができない。従って、専ら前記第2電動機を駆動源とするEV走行により退避走行を実現していたが、斯かる形態では駆動用バッテリーの容量分しか退避走行を継続することができず、航続距離が短くなるという弊害があった。このような課題は、ハイブリッド車両の性能向上を意図して本発明者等が鋭意研究を続ける過程において新たに見出したものである。

【0005】

本発明は、以上の事情を背景として為されたものであり、その目的とするところは、電動機のフェール時における好適な退避走行を実現するハイブリッド車両の駆動制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

斯かる目的を達成するために、本第1発明の要旨とするところは、全体として4つの回転要素を有する第1差動機構及び第2差動機構と、それら4つの回転要素にそれぞれ連結されたエンジン、第1電動機、第2電動機、及び出力回転部材とを、備え、前記4つの回転要素のうちの一つは、前記第1差動機構の回転要素と前記第2差動機構の回転要素とがクラッチを介して選択的に連結され、そのクラッチによる係合対象となる前記第1差動機構又は前記第2差動機構の回転要素が、非回転部材に対してブレーキを介して選択的に連結されるハイブリッド車両の駆動制御装置であって、前記第1電動機のフェール時には、前記エンジンにより駆動力を出力させると共に前記第2電動機によりその駆動力の反力を受ける退避走行制御を行うことを特徴とするハイブリッド車両の駆動制御装置である。

【発明の効果】

【0007】

このように、前記第1発明によれば、全体として4つの回転要素を有する第1差動機構及び第2差動機構と、それら4つの回転要素にそれぞれ連結されたエンジン、第1電動機、第2電動機、及び出力回転部材とを、備え、前記4つの回転要素のうちの一つは、前記第1差動機構の回転要素と前記第2差動機構の回転要素とがクラッチを介して選択的に連結され、そのクラッチによる係合対象となる前記第1差動機構又は前記第2差動機構の回転要素が、非回転部材に対してブレーキを介して選択的に連結されるハイブリッド車両の駆動制御装置であって、前記第1電動機のフェール時には、前記エンジンにより駆動力を出力させると共に前記第2電動機によりその駆動力の反力を受ける退避走行制御を行うものであることから、前記第2電動機の受ける反力の範囲で前記エンジンの直達トルクによる退避走行が可能となる。すなわち、電動機のフェール時における好適な退避走行を実現するハイブリッド車両の駆動制御装置を提供することができる。

【0008】

前記第1発明に従属する本第2発明の要旨とするところは、前記退避走行制御時には、前記クラッチを係合させると共に前記ブレーキを解放させるものである。このようにすれ

10

20

30

40

50

ば、前記第 1 電動機のフェール時において、前記第 2 電動機により実用的な態様で前記エンジンにより出力される駆動力の反力を受けることができる。

【 0 0 0 9 】

前記第 1 発明乃至第 2 発明に従属する本第 3 発明の要旨とするところは、前記エンジン及び前記第 1 電動機の少なくとも一方の過回転が推定される場合には、前記ブレーキをスリップ係合させるものである。このようにすれば、前記第 1 電動機のフェール判定直後における過回転の発生を好適に抑制することができる。

【 0 0 1 0 】

前記第 1 発明、第 2 発明、第 1 発明に従属する第 3 発明、乃至第 2 発明に従属する第 3 発明に従属する本第 4 発明の要旨とするところは、駆動用バッテリーの入力許容量が規定の閾値未満であると推定される場合には、前記ブレーキをスリップ係合させるものである。このようにすれば、前記第 1 電動機のフェール判定直後における前記駆動用バッテリーへの過度の入力を好適に抑制することができる。

10

【 0 0 1 1 】

前記第 1 発明、第 2 発明、第 1 発明に従属する第 3 発明、第 2 発明に従属する第 3 発明、第 1 発明に従属する第 4 発明、第 2 発明に従属する第 4 発明、第 1 発明に従属する第 3 発明に従属する第 4 発明、乃至第 2 発明に従属する第 3 発明に従属する第 4 発明に従属する本第 5 発明の要旨とするところは、前記エンジン及び前記第 1 電動機の少なくとも一方の過回転が推定される場合において、駆動用バッテリーの入力許容量が規定の閾値以上であると推定される場合には、前記過回転を抑制するように前記第 2 電動機のトルクを制御するものである。このようにすれば、前記第 1 電動機のフェール判定直後における過回転の発生を好適に抑制することができる。

20

【 0 0 1 2 】

前記第 1 発明、第 2 発明、第 1 発明に従属する第 3 発明、第 2 発明に従属する第 3 発明、第 1 発明に従属する第 4 発明、第 2 発明に従属する第 4 発明、第 1 発明に従属する第 3 発明に従属する第 4 発明、第 2 発明に従属する第 3 発明に従属する第 4 発明、第 1 発明に従属する第 5 発明、第 2 発明に従属する第 5 発明、第 1 発明に従属する第 3 発明に従属する第 5 発明、第 2 発明に従属する第 3 発明に従属する第 5 発明、第 1 発明に従属する第 4 発明に従属する第 5 発明、第 2 発明に従属する第 4 発明に従属する第 5 発明、第 1 発明に従属する第 3 発明に従属する第 4 発明に従属する第 5 発明、乃至第 2 発明に従属する第 3 発明に従属する第 4 発明に従属する第 5 発明に従属する本第 6 発明の要旨とするところは、前記第 1 差動機構は、前記第 1 電動機に連結された第 1 回転要素、前記エンジンに連結された第 2 回転要素、及び前記出力回転部材に連結された第 3 回転要素を備えたものであり、前記第 2 差動機構は、前記第 2 電動機に連結された第 1 回転要素、第 2 回転要素、及び第 3 回転要素を備え、それら第 2 回転要素及び第 3 回転要素の何れか一方が前記第 1 差動機構における第 3 回転要素に連結されたものであり、前記クラッチは、前記第 1 差動機構における第 2 回転要素と、前記第 2 差動機構における第 2 回転要素及び第 3 回転要素のうち前記第 1 差動機構における第 3 回転要素に連結されていない方の回転要素とを選択的に係合させるものであり、前記ブレーキは、前記第 2 差動機構における第 2 回転要素及び第 3 回転要素のうち前記第 1 差動機構における第 3 回転要素に連結されていない方の回転要素を、前記非回転部材に対して選択的に係合させるものである。このようにすれば、実用的なハイブリッド車両の駆動装置において、電動機のフェール時における好適な退避走行を実現することができる。

30

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】本発明が好適に適用されるハイブリッド車両用駆動装置の構成を説明する骨子図である。

【 図 2 】図 1 の駆動装置の駆動を制御するために備えられた制御システムの要部を説明する図である。

【 図 3 】図 1 の駆動装置において成立させられる 5 種類の走行モードそれぞれにおけるク

50

ラッチ及びブレーキの係合状態を示す係合表である。

【図 4】図 1 の駆動装置において各回転要素の回転速度の相対関係を直線上で表すことができる共線図であり、図 3 のモード 1、3 に対応する図である。

【図 5】図 1 の駆動装置において各回転要素の回転速度の相対関係を直線上で表すことができる共線図であり、図 3 のモード 2 に対応する図である。

【図 6】図 1 の駆動装置において各回転要素の回転速度の相対関係を直線上で表すことができる共線図であり、図 3 のモード 4 に対応する図である。

【図 7】図 1 の駆動装置において各回転要素の回転速度の相対関係を直線上で表すことができる共線図であり、図 3 のモード 5 に対応する図である。

【図 8】図 2 の電子制御装置に備えられた制御機能の要部を説明する機能ブロック線図である。

10

【図 9】図 2 の電子制御装置による、第 1 電動機フェール時の退避走行制御について説明する共線図である。

【図 10】図 2 の電子制御装置による、第 1 電動機フェール時の退避走行制御における過回転抑制制御について説明する共線図である。

【図 11】図 2 の電子制御装置による、第 1 電動機フェール時の退避走行制御における過回転抑制制御について説明する共線図である。

【図 12】図 2 の電子制御装置による退避走行制御の一例の要部を説明するフローチャートである。

【図 13】本発明が好適に適用される他のハイブリッド車両用駆動装置の構成を説明する骨子図である。

20

【図 14】本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成を説明する骨子図である。

【図 15】本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成を説明する骨子図である。

【図 16】本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成を説明する骨子図である。

【図 17】本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成を説明する骨子図である。

【図 18】本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成を説明する骨子図である。

30

【図 19】本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成及び作動をそれぞれ説明する共線図である。

【図 20】本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成及び作動をそれぞれ説明する共線図である。

【図 21】本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成及び作動をそれぞれ説明する共線図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明において、前記第 1 差動機構及び第 2 差動機構は、前記クラッチが係合された状態において全体として 4 つの回転要素を有するものである。また、好適には、前記第 1 差動機構及び第 2 差動機構の要素相互間に前記クラッチに加え他のクラッチを備えた構成において、前記第 1 差動機構及び第 2 差動機構は、それら複数のクラッチが係合された状態において全体として 4 つの回転要素を有するものである。換言すれば、本発明は、共線図上において 4 つの回転要素として表される第 1 差動機構及び第 2 差動機構と、それら 4 つの回転要素にそれぞれ連結されたエンジン、第 1 電動機、第 2 電動機、及び出力回転部材とを、備え、前記 4 つの回転要素のうちの 1 つは、前記第 1 差動機構の回転要素と前記第 2 差動機構の回転要素とがクラッチを介して選択的に連結され、そのクラッチによる係合対象となる前記第 1 差動機構又は前記第 2 差動機構の回転要素が、非回転部材に対してブレーキを介して選択的に連結されるハイブリッド車両の駆動制御装置に好適に適用される

40

50

ものである。

【0015】

前記クラッチ及びブレーキは、好適には、何れも油圧に応じて係合状態が制御される（係合乃至解放させられる）油圧式係合装置であり、例えば、湿式多板型の摩擦係合装置等が好適に用いられるが、噛合式の係合装置すなわち所謂ドグクラッチ（噛合クラッチ）であってもよい。或いは、電磁式クラッチや磁粉式クラッチ等、電気的な指令に応じて係合状態が制御される（係合乃至解放させられる）ものであってもよい。

【0016】

本発明が適用される駆動装置においては、前記クラッチ及びブレーキの係合状態等に応じて、複数の走行モードの何れかが選択的に成立させられる。好適には、前記エンジンの運転が停止させられると共に、前記第1電動機及び第2電動機の少なくとも一方を走行用の駆動源として用いるEV走行モードにおいて、前記ブレーキが係合されると共に前記クラッチが解放されることでモード1が、前記ブレーキ及びクラッチが共に係合されることでモード2がそれぞれ成立させられる。前記エンジンを駆動させると共に、前記第1電動機及び第2電動機により必要に応じて駆動乃至発電等を行うハイブリッド走行モードにおいて、前記ブレーキが係合されると共に前記クラッチが解放されることでモード3が、前記ブレーキが解放されると共に前記クラッチが係合されることでモード4が、前記ブレーキ及びクラッチが共に解放されることでモード5がそれぞれ成立させられる。

10

【0017】

本発明において、好適には、前記クラッチが係合させられ、且つ、前記ブレーキが解放させられている場合における前記第1差動機構及び第2差動機構それぞれにおける各回転要素の共線図における並び順は、前記第1差動機構及び第2差動機構それぞれにおける第2回転要素及び第3回転要素に対応する回転速度を重ねて表した場合に、前記第1差動機構における第1回転要素、前記第2差動機構における第1回転要素、前記第1差動機構における第2回転要素及び第2差動機構における第2回転要素、前記第1差動機構における第3回転要素及び第2差動機構における第3回転要素の順である。

20

【0018】

以下、本発明の好適な実施例を図面に基づいて詳細に説明する。以下の説明に用いる図面において、各部の寸法比等は必ずしも正確には描かれていない。

【実施例1】

30

【0019】

図1は、本発明が好適に適用されるハイブリッド車両用駆動装置10（以下、単に駆動装置10という）の構成を説明する骨子図である。この図1に示すように、本実施例の駆動装置10は、例えばFF（前置エンジン前輪駆動）型車両等に好適に用いられる横置き用の装置であり、主動力源であるエンジン12、第1電動機MG1、第2電動機MG2、第1差動機構としての第1遊星歯車装置14、及び第2差動機構としての第2遊星歯車装置16を共通の中心軸CE上に備えて構成されている。前記駆動装置10は、中心軸CEに対して略対称的に構成されており、図1においては中心線の下半分を省略して図示している。以下の各実施例についても同様である。

【0020】

40

前記エンジン12は、例えば、気筒内噴射されるガソリン等の燃料の燃焼によって駆動力を発生させるガソリンエンジン等の内燃機関である。前記第1電動機MG1及び第2電動機MG2は、好適には、何れも駆動力を発生させるモータ（発動機）及び反力を発生させるジェネレータ（発電機）としての機能を有する所謂モータジェネレータであり、それぞれのステータ（固定子）18、22が非回転部材であるハウジング（ケース）26に固設されると共に、各ステータ18、22の内周側にロータ（回転子）20、24を備えて構成されている。

【0021】

前記第1遊星歯車装置14は、ギヤ比が1であるシングルピニオン型の遊星歯車装置であり、第1回転要素としてのサンギヤS1、ピニオンギヤP1を自転及び公転可能に支

50

持する第2回転要素としてのキャリアC1、及びピニオンギヤP1を介してサンギヤS1と噛み合う第3回転要素としてのリングギヤR1を回転要素(要素)として備えている。前記第2遊星歯車装置16は、ギヤ比が2であるシングルピニオン型の遊星歯車装置であり、第1回転要素としてのサンギヤS2、ピニオンギヤP2を自転及び公転可能に支持する第2回転要素としてのキャリアC2、及びピニオンギヤP2を介してサンギヤS2と噛み合う第3回転要素としてのリングギヤR2を回転要素(要素)として備えている。

【0022】

前記第1遊星歯車装置14のサンギヤS1は、前記第1電動機MG1のロータ20に連結されている。前記第1遊星歯車装置14のキャリアC1は、前記エンジン12のクランク軸と一体的に回転させられる入力軸28に連結されている。この入力軸28は、前記中心軸CEを軸心とするものであり、以下の実施例において、特に区別しない場合には、この中心軸CEの軸心の方向を軸方向(軸心方向)という。前記第1遊星歯車装置14のリングギヤR1は、出力回転部材である出力歯車30に連結されると共に、前記第2遊星歯車装置16のリングギヤR2と相互に連結されている。前記第2遊星歯車装置16のサンギヤS2は、前記第2電動機MG2のロータ24に連結されている。

10

【0023】

前記出力歯車30から出力された駆動力は、図示しない差動歯車装置及び車軸等を介して図示しない左右一对の駆動輪へ伝達される。一方、車両の走行路面から駆動輪に対して入力されるトルクは、前記差動歯車装置及び車軸等を介して前記出力歯車30から前記駆動装置10へ伝達(入力)される。前記入力軸28における前記エンジン12と反対側の端部には、例えばベーンポンプ等の機械式オイルポンプ32が連結されており、前記エンジン12の駆動に伴い後述する油圧制御回路60等の元圧とされる油圧が出力されるようになっている。このオイルポンプ32に加えて、電気エネルギーにより駆動される電動式オイルポンプが設けられたものであってもよい。

20

【0024】

前記第1遊星歯車装置14のキャリアC1と前記第2遊星歯車装置16のキャリアC2との間には、それらキャリアC1とC2の間を選択的に係合させる(キャリアC1とC2の間を断接する)クラッチCLが設けられている。前記第2遊星歯車装置16のキャリアC2と非回転部材である前記ハウジング26の間には、そのハウジング26に対して前記キャリアC2を選択的に係合(固定)させるブレーキBKが設けられている。これらのクラッチCL及びブレーキBKは、好適には、何れも油圧制御回路60から供給される油圧に応じて係合状態が制御される(係合乃至解放させられる)油圧式係合装置であり、例えば、湿式多板型の摩擦係合装置等が好適に用いられるが、噛合式の係合装置すなわち所謂ドグクラッチ(噛合クラッチ)であってもよい。更には、電磁式クラッチや磁粉式クラッチ等、電子制御装置40から供給される電氣的な指令に応じて係合状態が制御される(係合乃至解放させられる)ものであってもよい。

30

【0025】

図1に示すように、前記駆動装置10において、前記第1遊星歯車装置14及び第2遊星歯車装置16は、それぞれ前記入力軸28と同軸上(中心軸CE上)に配置されており、且つ、前記中心軸CEの軸方向において対向する位置に配置されている。すなわち、前記中心軸CEの軸方向に関して、前記第1遊星歯車装置14は、前記第2遊星歯車装置16に対して前記エンジン12側に配置されている。前記中心軸CEの軸方向に関して、前記第1電動機MG1は、前記第1遊星歯車装置14に対して前記エンジン12側に配置されている。前記中心軸CEの軸方向に関して、前記第2電動機MG2は、前記第2遊星歯車装置16に対して前記エンジン12の反対側に配置されている。すなわち、前記第1電動機MG1、第2電動機MG2は、前記中心軸CEの軸方向に関して、前記第1遊星歯車装置14及び第2遊星歯車装置16を間に挟んで対向する位置に配置されている。すなわち、前記駆動装置10においては、前記中心軸CEの軸方向において、前記エンジン12側から前記第1電動機MG1、第1遊星歯車装置14、クラッチCL、第2遊星歯車装置16、ブレーキBK、第2電動機MG2の順でそれらの構成が同軸上に配置されている。

40

50

【 0 0 2 6 】

図 2 は、前記駆動装置 1 0 の駆動を制御するためにその駆動装置 1 0 に備えられた制御系統の要部を説明する図である。この図 2 に示す電子制御装置 4 0 は、CPU、ROM、RAM、及び入出力インターフェイス等を含んで構成され、RAMの一時記憶機能を利用してROMに予め記憶されたプログラムに従って信号処理を実行する所謂マイクロコンピュータであり、前記エンジン 1 2 の駆動制御や、前記第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 に関するハイブリッド駆動制御をはじめとする前記駆動装置 1 0 の駆動に係る各種制御を実行する。すなわち、本実施例においては、前記電子制御装置 4 0 が前記駆動装置 1 0 の適用されたハイブリッド車両の駆動制御装置に相当する。この電子制御装置 4 0 は、前記エンジン 1 2 の出力制御用や前記第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 の作動制御用といったように、必要に応じて各制御毎に個別の制御装置として構成される。

10

【 0 0 2 7 】

図 2 に示すように、前記電子制御装置 4 0 には、前記駆動装置 1 0 の各部に設けられたセンサやスイッチ等から各種信号が供給されるように構成されている。すなわち、アクセル開度センサ 4 2 により運転者の出力要求量に対応する図示しないアクセルペダルの操作量であるアクセル開度 A_{CC} を表す信号、エンジン回転速度センサ 4 4 により前記エンジン 1 2 の回転速度であるエンジン回転速度 N_E を表す信号、MG 1 回転速度センサ 4 6 により前記第 1 電動機 MG 1 の回転速度 N_{MG1} を表す信号、MG 2 回転速度センサ 4 8 により前記第 2 電動機 MG 2 の回転速度 N_{MG2} を表す信号、出力回転速度センサ 5 0 により車速 V に対応する前記出力歯車 3 0 の回転速度 N_{OUT} を表す信号、車輪速センサ 5 2 により前記駆動装置 1 0 における各車輪それぞれの速度 N_W を表す信号、及びバッテリー SOC センサ 5 4 によりバッテリー 5 5 の充電容量（充電状態）SOC を表す信号等が、それぞれ上記電子制御装置 4 0 に供給される。

20

【 0 0 2 8 】

前記電子制御装置 4 0 からは、前記駆動装置 1 0 の各部に作動指令が出力されるように構成されている。すなわち、前記エンジン 1 2 の出力を制御するエンジン出力制御指令として、燃料噴射装置による吸気配管等への燃料供給量を制御する燃料噴射量信号、点火装置による前記エンジン 1 2 の点火時期（点火タイミング）を指令する点火信号、及び電子スロットル弁のスロットル弁開度 θ_{TH} を操作するためにスロットルアクチュエータへ供給される電子スロットル弁駆動信号等が、そのエンジン 1 2 の出力を制御するエンジン制御装置 5 6 へ出力される。前記第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 の作動を指令する指令信号がインバータ 5 8 へ出力され、そのインバータ 5 8 を介して前記バッテリー 5 5 からその指令信号に応じた電気エネルギーが前記第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 に供給されてそれら第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 の出力（トルク）が制御される。前記第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 により発電された電気エネルギーが前記インバータ 5 8 を介して前記バッテリー 5 5 に供給され、そのバッテリー 5 5 に蓄積されるようになっている。すなわち、前記駆動装置 1 0 においては、前記バッテリー 5 5 が駆動用バッテリーに対応する。前記クラッチ CL、ブレーキ BK の係合状態を制御する指令信号が油圧制御回路 6 0 に備えられたリニアソレノイド弁等の電磁制御弁へ供給され、それら電磁制御弁から出力される油圧が制御されることで前記クラッチ CL、ブレーキ BK の係合状態が制御されるようになっている。

30

40

【 0 0 2 9 】

前記駆動装置 1 0 は、前記第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 を介して運転状態が制御されることにより、入力回転速度と出力回転速度の差動状態が制御される電気式差動部として機能する。例えば、前記第 1 電動機 MG 1 により発電された電気エネルギーを前記インバータ 5 8 を介して前記バッテリー 5 5 や第 2 電動機 MG 2 へ供給する。これにより、前記エンジン 1 2 の動力の主要部は機械的に前記出力歯車 3 0 へ伝達される一方、その動力の一部は前記第 1 電動機 MG 1 の発電のために消費されてそこで電気エネルギーに変換され、前記インバータ 5 8 を通してその電気エネルギーが前記第 2 電動機 MG 2 へ供給される。そして、その第 2 電動機 MG 2 が駆動されて第 2 電動機 MG 2 から出力された動力が前

50

記出力歯車 30 へ伝達される。この電気エネルギーの発生から第 2 電動機 MG 2 で消費されるまでに関連する機器により、前記エンジン 12 の動力の一部を電気エネルギーに変換し、その電気エネルギーを機械的エネルギーに変換するまでの電気パスが構成される。

【0030】

以上のように構成された駆動装置 10 が適用されたハイブリッド車両においては、前記エンジン 12、第 1 電動機 MG 1、及び第 2 電動機 MG 2 の駆動状態、及び前記クラッチ CL、ブレーキ BK の係合状態等に応じて、複数の走行モードの何れかが選択的に成立させられる。図 3 は、前記駆動装置 10 において成立させられる 5 種類の走行モードそれぞれにおける前記クラッチ CL、ブレーキ BK の係合状態を示す係合表であり、係合を「」で、解放を空欄でそれぞれ示している。この図 3 に示す走行モード「EV - 1」、「EV - 2」は、何れも前記エンジン 12 の運転が停止させられると共に、前記第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 の少なくとも一方を走行用の駆動源として用いる EV 走行モードである。「HV - 1」、「HV - 2」、「HV - 3」は、何れも前記エンジン 12 を例えば走行用の駆動源として駆動させると共に、前記第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 により必要に応じて駆動乃至発電等を行うハイブリッド走行モードである。このハイブリッド走行モードにおいて、前記第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 の少なくとも一方により反力を発生させるものであってもよく、無負荷の状態で空転させるものであってもよい。

10

【0031】

図 3 に示すように、前記駆動装置 10 においては、前記エンジン 12 の運転が停止させられると共に、前記第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 の少なくとも一方を走行用の駆動源として用いる EV 走行モードにおいて、前記ブレーキ BK が係合されると共に前記クラッチ CL が解放されることでモード 1 (走行モード 1) である「EV - 1」が、前記ブレーキ BK 及びクラッチ CL が共に係合されることでモード 2 (走行モード 2) である「EV - 2」がそれぞれ成立させられる。前記エンジン 12 を例えば走行用の駆動源として駆動させると共に、前記第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 により必要に応じて駆動乃至発電等を行うハイブリッド走行モードにおいて、前記ブレーキ BK が係合されると共に前記クラッチ CL が解放されることでモード 3 (走行モード 3) である「HV - 1」が、前記ブレーキ BK が解放されると共に前記クラッチ CL が係合されることでモード 4 (走行モード 4) である「HV - 2」が、前記ブレーキ BK 及びクラッチ CL が共に解放されることでモード 5 (走行モード 5) である「HV - 3」がそれぞれ成立させられる。

20

30

【0032】

図 4 ~ 図 7 は、前記駆動装置 10 (第 1 遊星歯車装置 14 及び第 2 遊星歯車装置 16) において、前記クラッチ CL 及びブレーキ BK それぞれの係合状態に応じて連結状態が異なる各回転要素の回転速度の相対関係を直線上で表すことができる共線図を示しており、横軸方向において前記第 1 遊星歯車装置 14 及び第 2 遊星歯車装置 16 のギヤ比の相対関係を示し、縦軸方向において相対的回転速度を示す二次元座標である。車両前進時における前記出力歯車 30 の回転方向を正の方向 (正回転) として各回転速度を表している。横線 X 1 は回転速度零を示している。縦線 Y 1 ~ Y 4 は、左から順に実線 Y 1 が前記第 1 遊星歯車装置 14 のサンギヤ S 1 (第 1 電動機 MG 1)、破線 Y 2 が前記第 2 遊星歯車装置 16 のサンギヤ S 2 (第 2 電動機 MG 2)、実線 Y 3 が前記第 1 遊星歯車装置 14 のキャリア C 1 (エンジン 12)、破線 Y 3 が前記第 2 遊星歯車装置 16 のキャリア C 2、実線 Y 4 が前記第 1 遊星歯車装置 14 のリングギヤ R 1 (出力歯車 30)、破線 Y 4 が前記第 2 遊星歯車装置 16 のリングギヤ R 2 それぞれの相対回転速度を示している。図 4 ~ 図 7 においては、縦線 Y 3 及び Y 3、縦線 Y 4 及び Y 4 をそれぞれ重ねて表している。ここで、前記リングギヤ R 1 及び R 2 は相互に連結されているため、縦線 Y 4、Y 4 にそれぞれ示すリングギヤ R 1 及び R 2 の相対回転速度は等しい。

40

【0033】

図 4 ~ 図 7 においては、前記第 1 遊星歯車装置 14 における 3 つの回転要素の相対的な回転速度を実線 L 1 で、前記第 2 遊星歯車装置 16 における 3 つの回転要素の相対的な回

50

転速度を破線 L 2 でそれぞれ示している。前記縦線 Y 1 ~ Y 4 (Y 2 ~ Y 4) の間隔は、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 及び第 2 遊星歯車装置 1 6 の各ギヤ比 γ_1 、 γ_2 に応じて定められている。すなわち、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 における 3 つの回転要素に対応する縦線 Y 1、Y 3、Y 4 に関して、サンギヤ S 1 とキャリア C 1 との間が 1 に対応するものとされ、キャリア C 1 とリングギヤ R 1 との間が γ_1 に対応するものとされる。前記第 2 遊星歯車装置 1 6 における 3 つの回転要素に対応する縦線 Y 2、Y 3、Y 4 に関して、サンギヤ S 2 とキャリア C 2 との間が 1 に対応するものとされ、キャリア C 2 とリングギヤ R 2 との間が γ_2 に対応するものとされる。すなわち、前記駆動装置 1 0 において、好適には、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 のギヤ比 γ_1 よりも前記第 2 遊星歯車装置 1 6 のギヤ比 γ_2 の方が大きい ($\gamma_2 > \gamma_1$)。以下、図 4 ~ 図 7 を用いて前記駆動装置 1 0 における各走行モードについて説明する。

10

【 0 0 3 4 】

図 3 に示す「EV - 1」は、前記駆動装置 1 0 におけるモード 1 (走行モード 1) に相当するものであり、好適には、前記エンジン 1 2 の運転が停止させられると共に、前記第 2 電動機 M G 2 が走行用の駆動源として用いられる EV 走行モードである。図 4 は、このモード 1 に対応する共線図であり、この共線図を用いて説明すれば、前記クラッチ C L が解放されることで前記第 1 遊星歯車装置 1 4 のキャリア C 1 と前記第 2 遊星歯車装置 1 6 のキャリア C 2 との相対回転が可能とされている。前記ブレーキ B K が係合されることで前記第 2 遊星歯車装置 1 6 のキャリア C 2 が非回転部材である前記ハウジング 2 6 に対して連結 (固定) され、その回転速度が零とされている。このモード 1 においては、前記第 2 遊星歯車装置 1 6 において、前記サンギヤ S 2 の回転方向と前記リングギヤ R 2 の回転方向とが逆方向となり、前記第 2 電動機 M G 2 により負のトルク (負の方向のトルク) が出力されると、そのトルクにより前記リングギヤ R 2 すなわち出力歯車 3 0 は正の方向に回転させられる。すなわち、前記第 2 電動機 M G 2 により負のトルクを出力させることにより、前記駆動装置 1 0 の適用されたハイブリッド車両を前進走行させることができる。この場合において、好適には、前記第 1 電動機 M G 1 は空転させられる。このモード 1 では、前記キャリア C 1 及び C 2 の相対回転が許容されると共に、そのキャリア C 2 が非回転部材に連結された所謂 T H S (Toyota Hybrid System) を搭載した車両における EV 走行と同様の EV 走行制御を行うことができる。

20

【 0 0 3 5 】

図 3 に示す「EV - 2」は、前記駆動装置 1 0 におけるモード 2 (走行モード 2) に相当するものであり、好適には、前記エンジン 1 2 の運転が停止させられると共に、前記第 1 電動機 M G 1 及び第 2 電動機 M G 2 の少なくとも一方が走行用の駆動源として用いられる EV 走行モードである。図 5 は、このモード 2 に対応する共線図であり、この共線図を用いて説明すれば、前記クラッチ C L が係合されることで前記第 1 遊星歯車装置 1 4 のキャリア C 1 と前記第 2 遊星歯車装置 1 6 のキャリア C 2 との相対回転が不能とされている。更に、前記ブレーキ B K が係合されることで前記第 2 遊星歯車装置 1 6 のキャリア C 2 及びそのキャリア C 2 に係合された前記第 1 遊星歯車装置 1 4 のキャリア C 1 が非回転部材である前記ハウジング 2 6 に対して連結 (固定) され、その回転速度が零とされている。このモード 2 においては、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 において、前記サンギヤ S 1 の回転方向と前記リングギヤ R 1 の回転方向とが逆方向となると共に、前記第 2 遊星歯車装置 1 6 において、前記サンギヤ S 2 の回転方向と前記リングギヤ R 2 の回転方向とが逆方向となる。すなわち、前記第 1 電動機 M G 1 乃至前記第 2 電動機 M G 2 により負のトルク (負の方向のトルク) が出力されると、そのトルクにより前記リングギヤ R 1 及び R 2 すなわち出力歯車 3 0 は正の方向に回転させられる。すなわち、前記第 1 電動機 M G 1 及び第 2 電動機 M G 2 の少なくとも一方により負のトルクを出力させることにより、前記駆動装置 1 0 の適用されたハイブリッド車両を前進走行させることができる。

30

40

【 0 0 3 6 】

前記モード 2 においては、前記第 1 電動機 M G 1 及び第 2 電動機 M G 2 の少なくとも一方により発電を行う形態を成立させることもできる。この形態においては、前記第 1 電動

50

機 M G 1 及び第 2 電動機 M G 2 の一方或いは両方により走行用の駆動力（トルク）を分担して発生させることが可能となり、各電動機を効率の良い動作点で動作させたり、熱によるトルク制限等の制約を緩和する走行等が可能となる。更に、前記バッテリー 5 5 の充電状態が満充電の場合等、回生による発電が許容されない場合に、前記第 1 電動機 M G 1 及び第 2 電動機 M G 2 の一方或いは両方を空転させることも可能である。すなわち、前記モード 2 においては、幅広い走行条件において E V 走行を行うことや、長時間継続して E V 走行を行うことが可能となる。従って、前記モード 2 は、プラグインハイブリッド車両等、E V 走行を行う割合が高いハイブリッド車両において好適に採用される。

【 0 0 3 7 】

図 3 に示す「H V - 1」は、前記駆動装置 1 0 におけるモード 3（走行モード 3）に相当するものであり、好適には、前記エンジン 1 2 が駆動されて走行用の駆動源として用いられると共に、必要に応じて前記第 1 電動機 M G 1 及び第 2 電動機 M G 2 による駆動乃至発電が行われるハイブリッド走行モードである。図 4 の共線図は、このモード 3 に対応するものでもあり、この共線図を用いて説明すれば、前記クラッチ C L が解放されることで前記第 1 遊星歯車装置 1 4 のキャリア C 1 と前記第 2 遊星歯車装置 1 6 のキャリア C 2 との相対回転が可能とされている。前記ブレーキ B K が係合されることで前記第 2 遊星歯車装置 1 6 のキャリア C 2 が非回転部材である前記ハウジング 2 6 に対して連結（固定）され、その回転速度が零とされている。このモード 3 においては、前記エンジン 1 2 が駆動させられ、その出力トルクにより前記出力歯車 3 0 が回転させられる。この際、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 において、前記第 1 電動機 M G 1 により反力トルクを出力させることで、前記エンジン 1 2 からの出力の前記出力歯車 3 0 への伝達が可能とされる。前記第 2 遊星歯車装置 1 6 においては、前記ブレーキ B K が係合されていることで、前記サンギヤ S 2 の回転方向と前記リングギヤ R 2 の回転方向とが逆方向となる。すなわち、前記第 2 電動機 M G 2 により負のトルク（負の方向のトルク）が出力されると、そのトルクにより前記リングギヤ R 1 及び R 2 すなわち出力歯車 3 0 は正の方向に回転させられる。

【 0 0 3 8 】

図 3 に示す「H V - 2」は、前記駆動装置 1 0 におけるモード 4（走行モード 4）に相当するものであり、好適には、前記エンジン 1 2 が駆動されて走行用の駆動源として用いられると共に、必要に応じて前記第 1 電動機 M G 1 及び第 2 電動機 M G 2 による駆動乃至発電が行われるハイブリッド走行モードである。図 6 は、このモード 4 に対応する共線図であり、この共線図を用いて説明すれば、前記クラッチ C L が係合されることで前記第 1 遊星歯車装置 1 4 のキャリア C 1 と前記第 2 遊星歯車装置 1 6 のキャリア C 2 との相対回転が不能とされており、前記キャリア C 1 及び C 2 が一体的に回転させられる 1 つの回転要素として動作する。前記リングギヤ R 1 及び R 2 は相互に連結されていることで、それらリングギヤ R 1 及び R 2 は一体的に回転させられる 1 つの回転要素として動作する。すなわち、前記モード 4 において、前記駆動装置 1 0 における前記第 1 遊星歯車装置 1 4 及び第 2 遊星歯車装置 1 6 における回転要素は、全体として 4 つの回転要素を備えた差動機構として機能する。すなわち、図 6 において紙面向かって左から順に示す 4 つの回転要素であるサンギヤ S 1（第 1 電動機 M G 1）、サンギヤ S 2（第 2 電動機 M G 2）、相互に連結されたキャリア C 1 及び C 2（エンジン 1 2）、相互に連結されたリングギヤ R 1 及び R 2（出力歯車 3 0）の順に結合した複合スプリットモードとなる。

【 0 0 3 9 】

図 6 に示すように、前記モード 4 において、好適には、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 及び第 2 遊星歯車装置 1 6 における各回転要素の共線図における並び順が、縦線 Y 1 で示すサンギヤ S 1、縦線 Y 2 で示すサンギヤ S 2、縦線 Y 3（Y 3）で示すキャリア C 1 及び C 2、縦線 Y 4（Y 4）で示すリングギヤ R 1 及び R 2 の順となる。前記第 1 遊星歯車装置 1 4 及び第 2 遊星歯車装置 1 6 それぞれのギヤ比 1、2 は、共線図において図 6 に示すように前記サンギヤ S 1 に対応する縦線 Y 1 と前記サンギヤ S 2 に対応する縦線 Y 2 とが上記の並び順となるように、すなわち縦線 Y 1 と縦線 Y 3 との間隔が、縦線 Y 2 と縦線 Y 3 との間隔よりも広くなるように定められている。換言すれば、サンギヤ S 1、

10

20

30

40

50

S 2 とキャリア C 1、C 2 との間が 1 に対応するものとされ、キャリア C 1、C 2 とリングギヤ R 1、R 2 との間が 1、2 に対応することから、前記駆動装置 1 0 においては、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 のギヤ比 1 よりも前記第 2 遊星歯車装置 1 6 のギヤ比 2 の方が大きい。

【 0 0 4 0 】

前記モード 4 においては、前記クラッチ C L が係合されることで前記第 1 遊星歯車装置 1 4 のキャリア C 1 と前記第 2 遊星歯車装置 1 6 のキャリア C 2 とが連結されており、それらキャリア C 1 及び C 2 が一体的に回転させられる。このため、前記エンジン 1 2 の出力に対して、前記第 1 電動機 M G 1 及び第 2 電動機 M G 2 の何れによっても反力を受けることができる。すなわち、前記エンジン 1 2 の駆動に際して、その反力を前記第 1 電動機 M G 1 及び第 2 電動機 M G 2 の一方乃至両方で分担して受けることが可能となり、効率の良い動作点で動作させたり、熱によるトルク制限等の制約を緩和する走行等が可能となる。例えば、前記第 1 電動機 M G 1 及び第 2 電動機 M G 2 のうち、効率良く動作できる方の電動機により優先的に反力を受けるように制御することで、効率の向上を図ることができる。更に、前記第 1 電動機 M G 1 及び第 2 電動機 M G 2 の何れかにおいて熱によるトルク制限がなされた場合に、トルク制限がなされていない電動機の回生乃至出力によって駆動力をアシストすることで、前記エンジン 1 2 の駆動に必要な反力を確保すること等が可能とされる。

10

【 0 0 4 1 】

図 3 に示す「H V - 3」は、前記駆動装置 1 0 におけるモード 5 (走行モード 5) に相当するものであり、好適には、前記エンジン 1 2 が駆動されて走行用の駆動源として用いられると共に、必要に応じて前記第 1 電動機 M G 1 による駆動乃至発電が行われるハイブリッド走行モードである。このモード 5 においては、前記第 2 電動機 M G 2 を駆動系から切り離して前記エンジン 1 2 及び第 1 電動機 M G 1 により駆動を行う等の形態を実現することができる。図 7 は、このモード 5 に対応する共線図であり、この共線図を用いて説明すれば、前記クラッチ C L が解放されることで前記第 1 遊星歯車装置 1 4 のキャリア C 1 と前記第 2 遊星歯車装置 1 6 のキャリア C 2 との相対回転が可能とされている。前記ブレーキ B K が解放されることで前記第 2 遊星歯車装置 1 6 のキャリア C 2 が非回転部材である前記ハウジング 2 6 に対して相対回転可能とされている。斯かる構成においては、前記第 2 電動機 M G 2 を駆動系 (動力伝達経路) から切り離して停止させておくことが可能である。

20

30

【 0 0 4 2 】

前記モード 3 においては、前記ブレーキ B K が係合されているため、車両走行時において前記第 2 電動機 M G 2 は前記出力歯車 3 0 (リングギヤ R 2) の回転に伴い常時回転させられる。斯かる形態において、比較的高回転となる領域では前記第 2 電動機 M G 2 の回転速度が限界値 (上限値) に達することや、前記リングギヤ R 2 の回転速度が増速されて前記サンギヤ S 2 に伝達されること等から、効率向上の観点からは比較的高車速時に前記第 2 電動機 M G 2 を常時回転させておくことは必ずしも好ましくない。一方、前記モード 5 においては、比較的高車速時に前記第 2 電動機 M G 2 を駆動系から切り離して前記エンジン 1 2 及び第 1 電動機 M G 1 により駆動を行う形態を実現することで、その第 2 電動機 M G 2 の駆動が不要な場合における引き摺り損失を低減できることに加え、その第 2 電動機 M G 2 に許容される最高回転速度 (上限値) に起因する最高車速への制約を解消すること等が可能とされる。

40

【 0 0 4 3 】

以上の説明から明らかなように、前記駆動装置 1 0 においては、前記エンジン 1 2 が駆動されて走行用の駆動源として用いられるハイブリッド走行に関して、前記クラッチ C L 及びブレーキ B K の係合乃至解放の組み合わせにより、H V - 1 (モード 3)、H V - 2 (モード 4)、及び H V - 3 (モード 5) の 3 つのモードを選択的に成立させることができる。これにより、例えば車両の車速や変速比等に応じてそれら 3 つのモードのうち最も伝達効率の高いモードを選択的に成立させることで、伝達効率の向上延いては燃費の向上

50

を実現することができる。

【 0 0 4 4 】

図 8 は、前記電子制御装置 4 0 に備えられた制御機能の要部を説明する機能ブロック線図である。この図 8 に示す電動機作動制御部 7 0 は、前記インバータ 5 8 を介して前記第 1 電動機 M G 1 及び第 2 電動機 M G 2 の作動を制御する。具体的には、前記インバータ 5 8 を介して前記バッテリー 5 5 から前記第 1 電動機 M G 1、第 2 電動機 M G 2 へ供給される電気エネルギーを制御することによりそれら第 1 電動機 M G 1、第 2 電動機 M G 2 により必要な出力すなわち目標トルク（目標電動機出力）が得られるように制御する。前記第 1 電動機 M G 1、第 2 電動機 M G 2 により発電が行われる際には、それら第 1 電動機 M G 1、第 2 電動機 M G 2 により発電された電気エネルギーを前記インバータ 5 8 を介して前記バッ

10

【 0 0 4 5 】

クラッチ係合制御部 7 2 は、前記油圧制御回路 6 0 を介して前記クラッチ C L の係合状態を制御する。例えば、前記油圧制御回路 6 0 に備えられた、前記クラッチ C L に対応する電磁制御弁からの出力圧を制御することで、そのクラッチ C L の係合状態を係合乃至解放の間で切り替える制御を行う。ブレーキ係合制御部 7 4 は、前記油圧制御回路 6 0 を介して前記ブレーキ B K の係合状態を制御する。例えば、前記油圧制御回路 6 0 に備えられた、前記ブレーキ B K に対応する電磁制御弁からの出力圧を制御することで、そのブレーキ B K の係合状態を係合乃至解放の間で切り替える制御を行う。前記クラッチ係合制御部 7 2 及びブレーキ係合制御部 7 4 は、基本的には、前述のように車両の走行状態に応じて判定された走行モードが成立させられるように前記クラッチ C L 及びブレーキ B K の係合状態を制御する。すなわち、前記モード 1 ~ 5 それぞれに関して、前述した図 3 に示す組み合わせで前記クラッチ C L 及びブレーキ B K が係合乃至解放されるようにそれらの係合状態を制御する。

20

【 0 0 4 6 】

M G 1 フェール判定部 7 6 は、前記第 1 電動機 M G 1 のフェールを判定する。すなわち、前記第 1 電動機 M G 1 の正常の作動を不可能とする故障の発生の有無を判定する。例えば、前記電動機作動制御部 7 0 による前記第 1 電動機 M G 1 の出力を定める指令値と、前記 M G 1 回転速度センサ 4 6 により検出される第 1 電動機回転速度 N_{MG1} との乖離に基づいて前記第 1 電動機 M G 1 における故障の有無を判定する。具体的には、前記電動機作動制御部 7 0 による前記第 1 電動機 M G 1 の出力を定める指令値と、前記 M G 1 回転速度センサ 4 6 により検出される第 1 電動機回転速度 N_{MG1} との乖離が規定値以上となった場合に前記第 1 電動機 M G 1 におけるフェールの発生を判定する。前記 M G 1 フェール判定部 7 6 は、好適には、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 の異常を判定する。好適には、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 において、前記エンジン 1 2 からの出力が前記出力歯車 3 0 へ正常に伝達することを不可能とする故障の発生の有無を判定する。例えば、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 のギヤ比 1 等から、前記エンジン回転速度センサ 4 4 により検出されるエンジン回転速度 N_E 及び出力回転速度センサ 5 0 により検出される出力回転速度 N_{OUT} 等に基づいて、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 における故障の有無を判定する。

30

【 0 0 4 7 】

過回転推定部 7 8 は、前記エンジン 1 2 の回転速度 N_E 、前記第 1 電動機 M G 1 の回転速度 N_{MG1} 、及び前記第 1 遊星歯車装置 1 4 のピニオンギヤ P 1 の回転速度 N_{P1} の過回転を推定する。例えば、各回転速度 N_E 、 N_{MG1} 、 N_{P1} （以下、特に区別しない場合には単に回転速度 N という）及びその回転速度の時間変化率である回転変化率 dN_E/dt 、 dN_{MG1}/dt 、 dN_{P1}/dt （以下、特に区別しない場合には単に回転変化率 dN/dt という）等に基づいて、前記各回転速度 N が予め定められた閾値 N_{lim} よりも大きいかな否か、或いはその閾値 N_{lim} よりも大きくなるおそれがあるかな否かを判定する。好適には、各回転速度 N 及び回転変化率 dN/dt に基づいて、前記第 1 電動機 M G 1 等のフェールに起因して各回転速度が一時的に取り得る上限値としての過回転推定値 $N_{max}(N, dN/dt)$ を算出し、その過回転推定値 N_{max} が予め定められた閾値 N_{lim} よりも大きいかな否かを判

40

50

定する。換言すれば、前記過回転推定部 78 は、前記各回転速度 N が予め定められた過回転範囲内であるか否か、或いはその過回転範囲に含まれるおそれがあるか否かを判定する。この判定は、好適には、前記 MG1 フェール判定部 76 により前記第 1 電動機 MG1 乃至第 1 遊星歯車装置 14 のフェールが判定された直後に実行される。ここで、判定の対象となる前記エンジン 12 の回転速度 N_E 、前記第 1 電動機 MG1 の回転速度 N_{MG1} は、好適には、それぞれ前記エンジン回転速度センサ 44、MG1 回転速度センサ 46 により検出される値である。前記ピニオンギヤ P1 の回転速度 N_{P1} は、好適には、前記第 1 遊星歯車装置 14 のギヤ比 1 等から、前記エンジン回転速度センサ 44 により検出されるエンジン回転速度 N_E 、MG1 回転速度センサ 46 により検出される第 1 電動機回転速度 N_{MG1} 、出力回転速度センサ 50 により検出される出力回転速度 N_{OUT} 等に基づいて算出される値である。

10

【0048】

バッテリー充電量判定部 80 は、前記バッテリー 55 の充電量が予め定められた範囲内であるか否かを判定する。好適には、前記バッテリー SOC センサ 54 により検出されるバッテリー SOC が、予め定められた閾値 SOC_{lim} 以上であるか否かを判定する。この閾値 SOC_{lim} は、例えば、前記バッテリー 55 の充電制限値に相当する値である。換言すれば、前記バッテリー充電量判定部 80 は、前記バッテリー 55 の許容入力すなわちそのバッテリー 55 に対して入力許容される電力に相当する入力制限値 W_{in} が規定の閾値未満である（バッテリー 55 の許容入力比較的低い）か否かを判定する。

20

【0049】

退避走行制御部 82 は、前記第 1 電動機 MG1 のフェール時における退避走行制御を行う。具体的には、前記 MG1 フェール判定部 76 により前記第 1 電動機 MG1 乃至第 1 遊星歯車装置 14 のフェールが判定された場合において、前記エンジン 12 により駆動力を出力させると共に前記第 2 電動機 MG2 によりその駆動力の反力を受ける（反力トルクを発生させる）退避走行制御を実行する。好適には、前記クラッチ係合制御部 72 により前記クラッチ CL を係合させると共に前記ブレーキ係合制御部 74 により前記ブレーキ BK を解放させ、前記エンジン制御装置 56 を介して前記エンジン 12 により駆動力を出力させると共に、前記電動機作動制御部 70 を介して前記第 2 電動機 MG2 によりその駆動力の反力を受ける退避走行制御を実行する。以下、斯かる退避走行制御部 82 による退避走行制御の具体例について詳述する。

30

【0050】

図 9 は、前記第 1 電動機 MG1 フェール時の退避走行制御について説明する共線図である。この図 9 に示すように、前記第 1 電動機 MG1 がフェール（故障）した場合、その第 1 電動機 MG1 によりトルク（反力トルク）を出力させることができなくなり、前記エンジン 12 の駆動に際して、その反力を前記第 1 電動機 MG1 により受けることが不可能となる。本実施例においては、前記第 1 電動機 MG1 のフェール時に、前記クラッチ CL を係合させることで前記エンジン 12 から前記第 2 遊星歯車装置 16 のキャリア C2 への動力伝達可能とし、前記第 2 電動機 MG2 により前記エンジン 12 の駆動に係る反力を取ることで、そのエンジン 12 から出力される駆動力が前記出力歯車 30 へ伝達される。すなわち、エンジン直達トルクによる退避走行が可能となる。前記駆動装置 10 においては、前記第 1 電動機 MG1 のフェール時に、前記クラッチ CL を解放させると共に前記ブレーキ BK を係合させ、専ら前記第 2 電動機 MG2 により走行用の駆動力を発生させる EV 走行による退避走行を行うこともできる。すなわち、例えば前記バッテリー 55 が過充電となるおそれがある場合等には、前記 EV 走行による退避走行へ移行させることで走行を継続させることができ、航続距離（走行可能距離）はバッテリー容量による制限を受けない。

40

【0051】

前記退避走行制御部 82 は、好適には、前記エンジン 12 及び前記第 1 電動機 MG1 の少なくとも一方の過回転が推定される場合には、前記ブレーキ BK の係合状態（トルク容量）を制御することでその過回転を抑制する。好適には、前記過回転推定部 78 により前記エンジン 12 の回転速度 N_E 、前記第 1 電動機 MG1 の回転速度 N_{MG1} 、及び前記第 1 遊

50

星歯車装置 14 のピニオンギヤ P1 の回転速度 N_{P1} のうち少なくとも 1 つの過回転が推定される場合には、その過回転を抑制するように前記ブレーキ係合制御部 74 を介して前記ブレーキ BK をスリップ係合（半係合）させる。ここで、斯かるブレーキ BK のスリップ係合制御において、そのブレーキ BK の係合状態は、好適には、予め定められた関係から前記回転速度 N 、回転変化率 dN/dt 等に基づいて、その回転速度 N に係る過回転を抑制するように制御される。すなわち、前記回転速度 N に係る過回転を抑制し得る前記ブレーキ BK のトルク容量（係合力）が算出され、そのトルク容量となるように前記ブレーキ係合制御部 74 により前記ブレーキ BK の係合状態が制御される。或いは、前記ブレーキ BK のスリップ係合制御において、前記回転速度 N 、回転変化率 dN/dt 等によらず、前記ブレーキ BK のトルク容量が規定値（一定値）となるようにそのスリップ係合制御を行うものであってもよい。この規定値は、好適には、予め実験的に求められた、前記回転速度 N に係る過回転を抑制し得る前記ブレーキ BK のトルク容量に対応する値である。

10

【0052】

前記退避走行制御部 82 は、好適には、前記バッテリー 55 の入力許容量が規定の閾値未満であると推定される場合には、前記ブレーキ BK をスリップ係合させる。例えば、前記バッテリー SOC センサ 54 により検出されるバッテリー SOC が、予め定められた閾値 SOC_{lim} 以上であることが前記バッテリー充電量判定部 80 により判定された場合、すなわち前記バッテリー 55 に対して入力許容される電力に相当する入力制限値 W_{in} が規定の閾値 P_{mode} 未満であると判定された場合には、その過回転を抑制するように前記ブレーキ係合制御部 74 を介して前記ブレーキ BK をスリップ係合（半係合）させる。ここで、斯かるブレーキ BK のスリップ係合制御において、そのブレーキ BK の係合状態は、好適には、予め定められた関係から前記バッテリー 55 の入力制限値 W_{in} 等に基づいて、前記第 2 電動機 MG2 等による発電量がその入力制限値 W_{in} を上回らないように制御される。すなわち、前記第 2 電動機 MG2 による発電量が前記入力制限値 W_{in} を上回らないように抑制し得る前記ブレーキ BK のトルク容量（係合力）が算出され、そのトルク容量となるように前記ブレーキ係合制御部 74 により前記ブレーキ BK の係合状態が制御される。或いは、前記ブレーキ BK のスリップ係合制御において、前記バッテリー 55 の入力制限値 W_{in} 等によらず、前記ブレーキ BK のトルク容量が規定値（一定値）となるようにそのスリップ係合制御を行うものであってもよい。この規定値は、好適には、予め実験的に求められた、前記バッテリー 55 の過充電を抑制し得る前記ブレーキ BK のトルク容量に対応する値である。

20

30

【0053】

図 10 及び図 11 は、前記第 1 電動機 MG1 フェール時の退避走行制御において、各回転要素の過回転或いは過充電を抑制する制御について説明する共線図である。例えば、前記エンジン 12 の駆動力に対して前記第 1 電動機 MG1 により反力を持っていた（少なくとも反力の一部を分担していた）状態からその第 1 電動機 MG1 がフェール（故障）した場合、斯かる第 1 電動機 MG1 により反力を取ることができなくなるため、前記出力歯車 30 から入力される路面抵抗車両慣性に基づくトルクと、前記エンジン 12 のトルク及び前記第 2 電動機 MG2 のトルク等のバランスが崩れ、前記エンジン 12 に過回転が生じて吹き上がったたり、前記第 1 電動機 MG1 や第 2 電動機 MG2 の過回転により前記バッテリー 55 が過充電となる等のおそれが生じる。図 10 に示すように、前記第 1 電動機 MG1 の反力が出力不可となった場合、前記クラッチ CL が係合された状態では、前記第 2 電動機 MG2 の反力を増加させることによりその第 1 電動機 MG1 の反力消滅分を補償できる。すなわち、前記第 2 電動機 MG2 の出力トルクを制御することによっても前記過回転の抑制は可能である。しかし、前記第 2 電動機 MG2 の過熱時等、その第 2 電動機 MG2 の出力トルクが制限される場合には斯かる制御を行うことが困難であることに加え、前記バッテリー 55 の入力制限値 W_{in} が比較的小さい場合には、過充電が発生するおそれがある。一方、図 11 に示すように、前記第 1 電動機 MG1 の反力が出力不可となった場合、前記ブレーキ BK をスリップ係合させる等してそのトルク容量を増加させる制御を行うことで、前記第 1 電動機 MG1 の反力消滅分を補償できる。斯かる制御においては、前記バッテリー 5

40

50

5の過充電等の新たな問題を生じさせることなく、前記エンジン12の回転速度 N_E 、前記第1電動機MG1の回転速度 N_{MG1} 、及び前記第1遊星歯車装置14のピニオンギヤP1の回転速度 N_{P1} 等の過回転、更には前記バッテリー55の過充電を好適に抑制することができる。

【0054】

図12は、前記電子制御装置40による退避走行制御の一例の要部を説明するフローチャートであり、所定の周期で繰り返し実行されるものである。

【0055】

先ず、ステップ(以下、ステップを省略する)S1において、前記第1電動機MG1が正常であるか否か、すなわちその第1電動機MG1におけるフェールの有無が判断される。このS1の判断が否定される場合、すなわち前記第1電動機MG1においてフェールが発生していると判断される場合には、S7以下の処理が実行されるが、S1の判断が肯定される場合、すなわち前記第1電動機MG1においてフェールが発生していないと判断される場合には、S2において、前記第1差動機構としての第1遊星歯車装置14は正常であるか否か、すなわちその第1遊星歯車装置14におけるフェールの有無が判断される。このS2の判断が否定される場合、すなわち前記第1遊星歯車装置14においてフェールが発生していると判断される場合には、S7以下の処理が実行されるが、S2の判断が肯定される場合、すなわち前記第1遊星歯車装置14においてフェールが発生していないと判断される場合には、S3以下の処理が実行される。

【0056】

S3においては、車両の走行条件として、前記アクセル開度センサ42により検出されるアクセル開度 A_{CC} 、前記エンジン回転速度センサ44により検出されるエンジン回転速度 N_E 、前記出力回転速度センサ50により検出される出力回転速度 N_{OUT} 、及び前記バッテリーSOCセンサ54により検出されるバッテリーSOC等が取得される。次に、S4において、車両の走行モード(退避走行に係る走行モードではない通常の走行モード)が選択される。例えば、S3にて取得された車両の走行条件に応じて、前述した図3に示すモード1~5のうち、要求駆動力を実現しつつ最も燃費を抑制する走行モードが選択される。次に、S5において、S4にて選択された走行モードに対応して、前記クラッチCL及びブレーキBKの係合状態が制御される。次に、S6において、退避走行ではない通常の走行制御(非退避走行制御)が行われた後、本ルーチンが終了させられる。

【0057】

S7においては、前記エンジン12の回転速度 N_E 、前記第1電動機MG1の回転速度 N_{MG1} 、前記第1遊星歯車装置14のピニオンギヤP1の回転速度 N_{P1} が取得乃至算出されると共に、それらの回転変化率 dN_E/dt 、 dN_{MG1}/dt 、 dN_{P1}/dt が推定(算出)される。次に、S8において、S7にて取得乃至算出された回転速度 N 及び回転変化率 dN/dt に基づいて、各回転速度の過回転推定値 $N_{max}(N, dN/dt)$ すなわち各回転速度 N の上限値(第1電動機MG1等のフェールに起因して一時的に取り得る上限値)が算出される。次に、S9において、過回転が発生する可能性があるか否か、すなわちS8にて算出された過回転推定値 N_{max} が予め定められた閾値 N_{lim} より大きいかが判断される。このS9の判断が否定される場合には、S10以下の処理が実行されるが、S9の判断が肯定される場合には、S14以下の処理が実行される。

【0058】

S10においては、車両の走行条件として、前記アクセル開度センサ42により検出されるアクセル開度 A_{CC} 、前記エンジン回転速度センサ44により検出されるエンジン回転速度 N_E 、前記出力回転速度センサ50により検出される出力回転速度 N_{OUT} 、及び前記バッテリーSOCセンサ54により検出されるバッテリーSOC等が取得される。次に、S11において、退避走行モードすなわち前記第1電動機MG1乃至第1遊星歯車装置14のフェール時における走行モードが選択される。次に、S12において、S11にて選択された退避走行モードに対応して、前記クラッチCL及びブレーキBKの係合状態が制御される。好適には、前記クラッチCLが係合されると共に前記ブレーキBKが解放される。次

に、S 1 3において、退避走行制御として、例えば前記エンジン 1 2により駆動力を出力させると共に前記第 2 電動機 M G 2によりその駆動力の反力を受ける退避走行制御が行われた後、本ルーチンが終了させられる。

【 0 0 5 9 】

S 1 4においては、S 8にて算出された過回転推定値 N_{max} が予め定められた閾値 N_{mode} ($N_{mode} > N_{lim}$) より小さいか否かが判断される。この S 1 4の判断が肯定される場合には、S 1 5以下の処理が実行されるが、S 1 4の判断が否定される場合には、S 1 8において、過回転防止制御 2として、前記過回転を抑制するように前記ブレーキ B Kがスリップ係合させられる。例えば、予め定められた関係から S 8にて算出された過回転推定値 N_{max} 等に基づいて、過回転を抑制し得る前記ブレーキ B Kのトルク容量(係合力)が算出され、そのトルク容量となるように前記ブレーキ B Kのスリップ係合制御が行われた後、S 7以下の処理が再び実行される。S 1 5においては、前記バッテリー S O C センサ 5 4により検出されるバッテリー S O C 等に基づいて、前記バッテリー 5 5の入力制限値 W_{in} が推定される。次に、S 1 6において、S 1 5にて算出された前記バッテリー 5 5の入力制限値 W_{in} が予め定められた閾値 P_{mode} より大きいかが判断される。この S 1 6の判断が否定される場合には、S 1 8以下の処理が実行されるが、S 1 6の判断が肯定される場合には、S 1 7において、過回転防止制御 1として、前記過回転を抑制するように前記第 2 電動機 M G 2のトルク(反力トルク)が制御された後、S 7以下の処理が再び実行される。

10

【 0 0 6 0 】

以上の制御において、S 6、S 1 3、及び S 1 7が前記電動機作動制御部 7 0の動作に、S 5及び S 1 2が前記クラッチ係合制御部 7 2の動作に、S 5、S 1 2、及び S 1 8が前記ブレーキ係合制御部 7 4の動作に、S 1 及び S 2が前記 M G 1 フェール判定部 7 6の動作に、S 7 ~ S 9が前記過回転推定部 7 8の動作に、S 1 4が前記バッテリー充電量判定部 8 0の動作に、S 1 ~ S 1 8が前記退避走行制御部 8 2の動作に、それぞれ対応する。

20

【 0 0 6 1 】

続いて、本発明の他の好適な実施例を図面に基づいて詳細に説明する。以下の説明において、実施例相互に共通する部分については同一の符号を付してその説明を省略する。

【 実施例 2 】

【 0 0 6 2 】

図 1 3 ~ 図 1 8 は、本発明が好適に適用される他のハイブリッド車両用駆動装置 1 0 0、1 1 0、1 2 0、1 3 0、1 4 0、1 5 0の構成をそれぞれ説明する骨子図である。本発明のハイブリッド車両の駆動制御装置は、図 1 3に示す駆動装置 1 0 0や図 1 4に示す駆動装置 1 1 0のように、中心軸 C E 方向の前記第 1 電動機 M G 1、第 1 遊星歯車装置 1 4、第 2 電動機 M G 2、第 2 遊星歯車装置 1 6、クラッチ C L 及びブレーキ B Kの配置(配列)を変更した構成にも好適に適用される。図 1 5に示す駆動装置 1 2 0のように、前記第 2 遊星歯車装置 1 6のキャリア C 2 と非回転部材である前記ハウジング 2 6との間に、そのキャリア C 2 のハウジング 2 6に対する一方向の回転を許容し且つ逆方向の回転を阻止する一方向クラッチ(ワンウェイクラッチ) O W C を、前記ブレーキ B K と並列に備えた構成にも好適に適用される。図 1 6に示す駆動装置 1 3 0、図 1 7に示す駆動装置 1 4 0、図 1 8に示す駆動装置 1 5 0のように、前記シングルピニオン型の第 2 遊星歯車装置 1 6の代替として、第 2 差動機構としてのダブルピニオン型の第 2 遊星歯車装置 1 6を備えた構成にも好適に適用される。この第 2 遊星歯車装置 1 6 は、第 1 回転要素としてのサンギヤ S 2、相互に噛み合わされた複数のピニオンギヤ P 2 を自転及び公転可能に支持する第 2 回転要素としてのキャリア C 2、及びピニオンギヤ P 2 を介してサンギヤ S 2 と噛み合う第 3 回転要素としてのリングギヤ R 2 を回転要素(要素)として備えたものである。

30

40

【 実施例 3 】

【 0 0 6 3 】

図 1 9 ~ 図 2 1 は、前記駆動装置 1 0 の代替として、本発明が好適に適用される他のハイブリッド車両用駆動装置 1 6 0、1 7 0、1 8 0の構成及び作動をそれぞれ説明する共

50

線図である。図19～図21では、前述した図4～7等の共線図と同様に、前記第1遊星歯車装置14におけるサンギヤS1、キャリアC1、リングギヤR1の相対的な回転速度を実線L1で、前記第2遊星歯車装置16におけるサンギヤS2、キャリアC2、リングギヤR2の相対的な回転速度を破線L2でそれぞれ示している。図19に示すハイブリッド車両用駆動装置160では、前記第1遊星歯車装置14のサンギヤS1、キャリアC1、及びリングギヤR1は、前記第1電動機MG1、前記エンジン12、及び前記第2電動機MG2にそれぞれ連結されている。前記第2遊星歯車装置16のサンギヤS2、キャリアC2、及びリングギヤR2は、前記第2電動機MG2、前記出力歯車30、及び前記ブレーキBKを介して前記ハウジング26にそれぞれ連結されている。前記サンギヤS1とリングギヤR2とが前記クラッチCLを介して選択的に連結されている。前記リングギヤR1とサンギヤS2とが相互に連結されている。図20に示すハイブリッド車両用駆動装置170では、前記第1遊星歯車装置14のサンギヤS1、キャリアC1、及びリングギヤR1は、前記第1電動機MG1、前記出力歯車30、及び前記エンジン12にそれぞれ連結されている。前記第2遊星歯車装置16のサンギヤS2、キャリアC2、及びリングギヤR2は、前記第2電動機MG2、前記出力歯車30、及び前記ブレーキBKを介して前記ハウジング26にそれぞれ連結されている。前記サンギヤS1と前記リングギヤR2とが前記クラッチCLを介して選択的に連結されている。前記クラッチC1及びC2が相互に連結されている。図21に示すハイブリッド車両用駆動装置180では、前記第1遊星歯車装置14のサンギヤS1、キャリアC1、及びリングギヤR1は、前記第1電動機MG1、前記出力歯車30、及び前記エンジン12にそれぞれ連結されている。前記第2遊星歯車装置16のサンギヤS2、キャリアC2、及びリングギヤR2は、前記第2電動機MG2、前記ブレーキBKを介して前記ハウジング26、及び前記出力歯車30にそれぞれ連結されている。前記リングギヤR1とキャリアC2とがクラッチCLを介して選択的に連結されている。前記キャリアC1とリングギヤR2とが相互に連結されている。

10

20

30

40

50

【0064】

図19～図21に示す実施例では、前述した図4～7等に示す実施例と同様に、共線図上において4つの回転要素を有する(4つの回転要素として表現される)第1差動機構としての第1遊星歯車装置14及び第2差動機構としての第2遊星歯車装置16、16と、それら4つの回転要素にそれぞれ連結された第1電動機MG1、第2電動機MG2、エンジン12、及び出力回転部材(出力歯車30)とを、備え、前記4つの回転要素のうち1つは、前記第1遊星歯車装置14の回転要素と前記第2遊星歯車装置16、16の回転要素とがクラッチCLを介して選択的に連結され、そのクラッチCLによる係合対象となる前記第2遊星歯車装置16、16の回転要素が、非回転部材であるハウジング26に対してブレーキBKを介して選択的に連結されるハイブリッド車両の駆動制御装置である点で、共通している。すなわち、図8等を用いて前述した本発明のハイブリッド車両の駆動制御装置は、図19～図21に示す構成にも好適に適用される。

【0065】

このように、本実施例によれば、クラッチCLが係合された状態において全体として4つの回転要素を有する(図4～図7等に示す共線図上において4つの回転要素として表される)第1差動機構である第1遊星歯車装置14及び第2差動機構である第2遊星歯車装置16、16と、それら4つの回転要素にそれぞれ連結されたエンジン12、第1電動機MG1、第2電動機MG2、及び出力回転部材である出力歯車30とを、備え、前記4つの回転要素のうち1つは、前記第1差動機構の回転要素と前記第2差動機構の回転要素とがクラッチCLを介して選択的に連結され、そのクラッチCLによる係合対象となる前記第1差動機構又は前記第2差動機構の回転要素が、非回転部材であるハウジング26に対してブレーキBKを介して選択的に連結されるハイブリッド車両の駆動制御装置であって、前記第1電動機MG1のフェール時には、前記エンジン12により駆動力を出力させると共に前記第2電動機MG2によりその駆動力の反力を受ける退避走行制御を行うものであることから、前記第2電動機MG2の受ける反力の範囲で前記エンジン12の直達トルクによる退避走行が可能となる。すなわち、電動機のフェール時における好適な退避

走行を実現するハイブリッド車両の駆動制御装置である前記電子制御装置 40 を提供することができる。

【0066】

前記退避走行制御時には、前記クラッチ CL を係合させると共に前記ブレーキ BK を解放させるものであるため、前記第 1 電動機 MG 1 のフェール時において、前記第 2 電動機 MG 2 により実用的な態様で前記エンジン 12 により出力される駆動力の反力を受けることができる。

【0067】

前記エンジン 12 及び前記第 1 電動機 MG 1 の少なくとも一方の過回転が推定される場合には、前記ブレーキ BK をスリップ係合させるものであるため、前記第 1 電動機 MG 1 のフェール判定直後における過回転の発生を好適に抑制することができる。

10

【0068】

駆動用バッテリーである前記バッテリー 55 の入力許容量 W_{in} が規定の閾値 P_{mode} 未満であると推定される場合には、前記ブレーキ BK をスリップ係合させるものであるため、前記第 1 電動機 MG 1 のフェール判定直後における前記バッテリー 55 への過度の入力を好適に抑制することができる。

【0069】

前記エンジン 12 及び前記第 1 電動機 MG 1 の少なくとも一方の過回転が推定される場合において、前記バッテリー 55 の入力許容量 W_{in} が規定の閾値 P_{mode} 以上であると推定される場合には、前記過回転を抑制するように前記第 2 電動機 MG 2 のトルクを制御するものであるため、前記第 1 電動機 MG 1 のフェール判定直後における過回転の発生を好適に抑制することができる。

20

【0070】

前記第 1 遊星歯車装置 14 は、前記第 1 電動機 MG 1 に連結された第 1 回転要素としてのサンギヤ S 1、前記エンジン 12 に連結された第 2 回転要素としてのキャリア C 1、及び前記出力歯車 30 に連結された第 3 回転要素としてのリングギヤ R 1 を備え、前記第 2 遊星歯車装置 16 (16) は、前記第 2 電動機 MG 2 に連結された第 1 回転要素としてのサンギヤ S 2 (S 2)、第 2 回転要素としてのキャリア C 2 (C 2)、及び第 3 回転要素としてのリングギヤ R 2 (R 2) を備え、それらキャリア C 2 (C 2) 及びリングギヤ R 2 (R 2) の何れか一方が前記第 1 遊星歯車装置 14 のリングギヤ R 1 に連結されたものであり、前記クラッチ CL は、前記第 1 遊星歯車装置 14 におけるキャリア C 1 と、前記キャリア C 2 (C 2) 及びリングギヤ R 2 (R 2) のうち前記リングギヤ R 1 に連結されていない方の回転要素とを選択的に係合させるものであり、前記ブレーキ BK は、前記キャリア C 2 (C 2) 及びリングギヤ R 2 (R 2) のうち前記リングギヤ R 1 に連結されていない方の回転要素を、非回転部材であるハウジング 26 に対して選択的に係合させるものであることから、実用的なハイブリッド車両の駆動装置 10 等において、電動機のフェール時における好適な退避走行を実現することができる。

30

【0071】

以上、本発明の好適な実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更が加えられて実施されるものである。

40

【符号の説明】

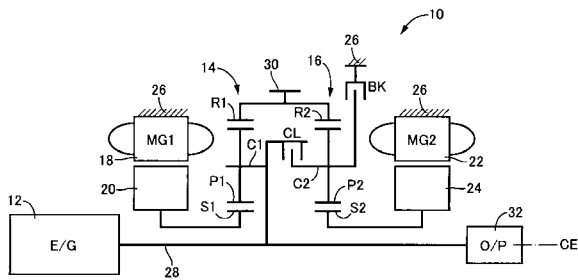
【0072】

10、100、110、120、130、140、150、160、170、180：ハイブリッド車両用駆動装置、12：エンジン、14：第 1 遊星歯車装置（第 1 差動機構）、16、16：第 2 遊星歯車装置（第 2 差動機構）、18、22：ステータ、20、24：ロータ、26：ハウジング（非回転部材）、28：入力軸、30：出力歯車（出力回転部材）、32：オイルポンプ、40：電子制御装置（駆動制御装置）、42：アクセル開度センサ、44：エンジン回転速度センサ、46：MG 1 回転速度センサ、48：MG 2 回転速度センサ、50：出力回転速度センサ、52：車輪速センサ、54：バッテリー

50

SOCセンサ、55：バッテリー（駆動用バッテリー）、56：エンジン制御装置、58：インバータ、60：油圧制御回路、70：電動機作動制御部、72：クラッチ係合制御部、74：ブレーキ係合制御部、76：MG1フェール判定部、78：過回転推定部、80：バッテリー充電量判定部、82：退避走行制御部、BK：ブレーキ、CL：クラッチ、C1、C2、C2：キャリア（第2回転要素）、MG1：第1電動機、MG2：第2電動機、OWC：一方向クラッチ、P1、P2、P2：ピニオンギヤ、R1、R2、R2：リングギヤ（第3回転要素）、S1、S2、S2：サンギヤ（第1回転要素）

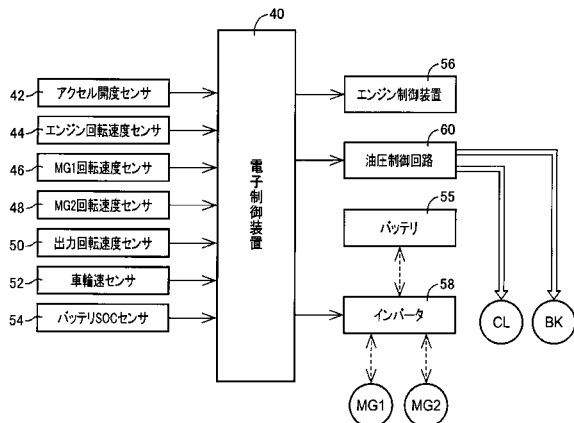
【図1】



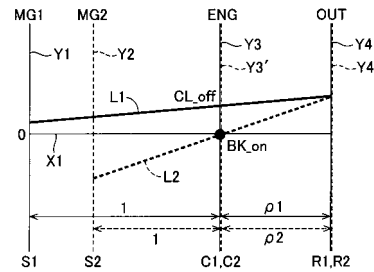
【図3】

	BK	CL	モード
EV-1	○		1
EV-2	○	○	2
HV-1	○		3
HV-2		○	4
HV-3			5

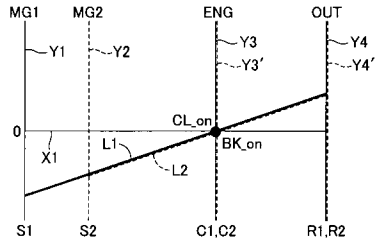
【図2】



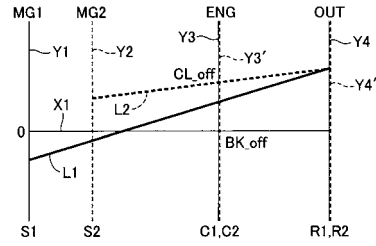
【図4】



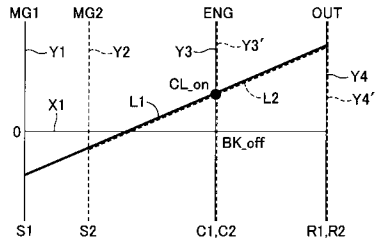
【図5】



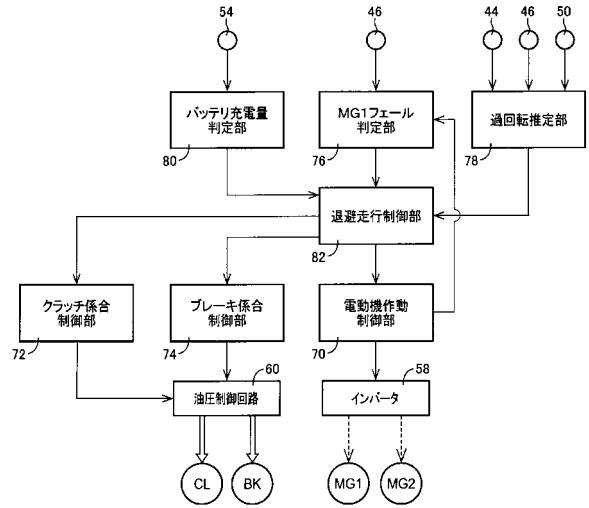
【図7】



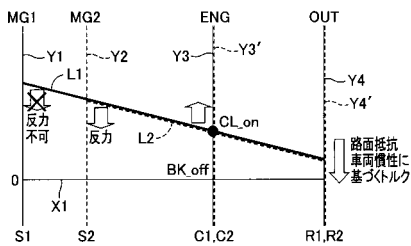
【図6】



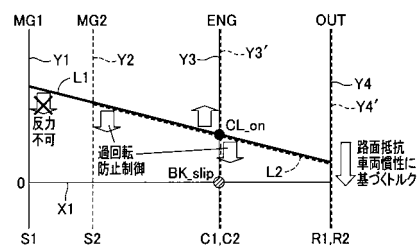
【図8】



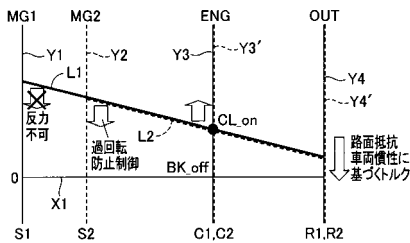
【図9】



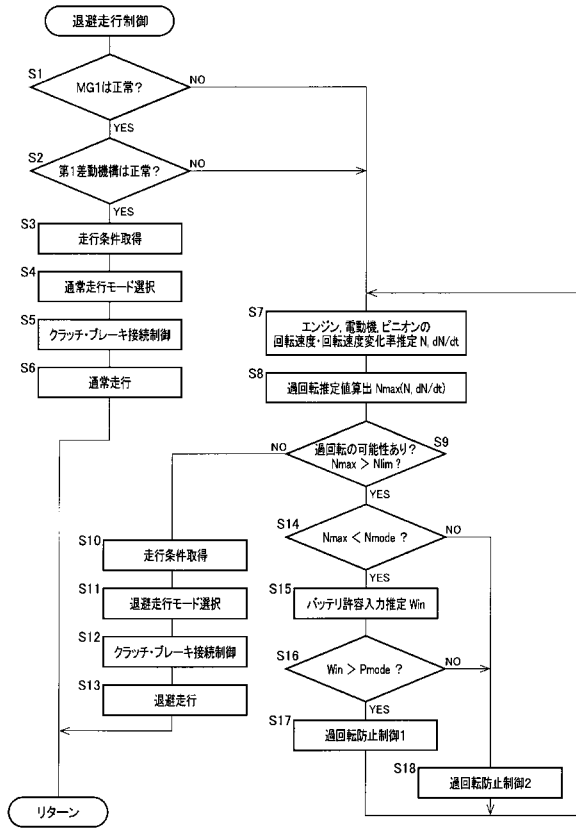
【図11】



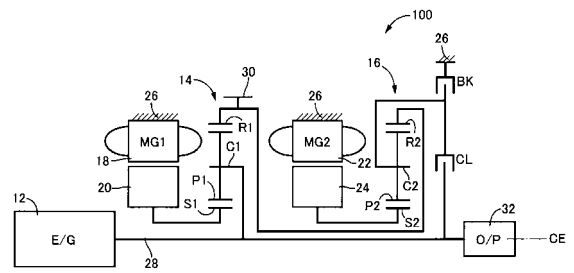
【図10】



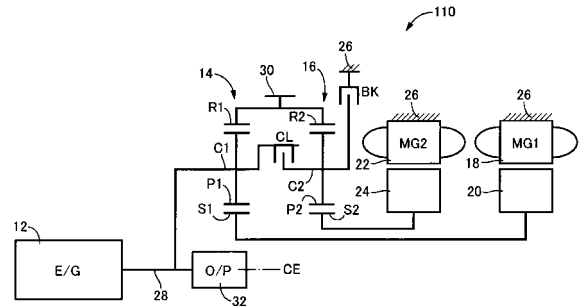
【 図 1 2 】



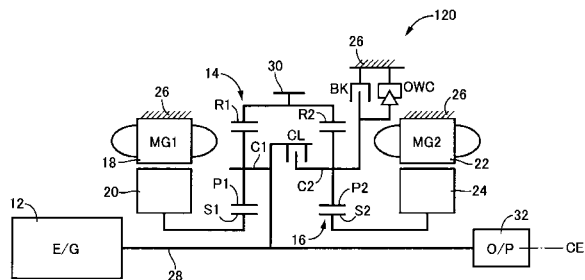
【 図 1 3 】



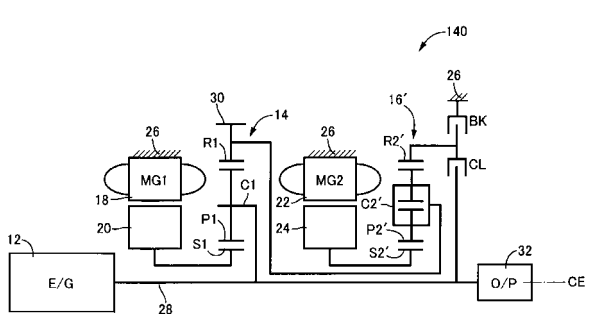
【 図 1 4 】



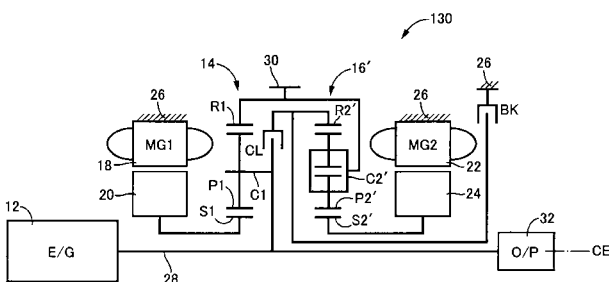
【 図 1 5 】



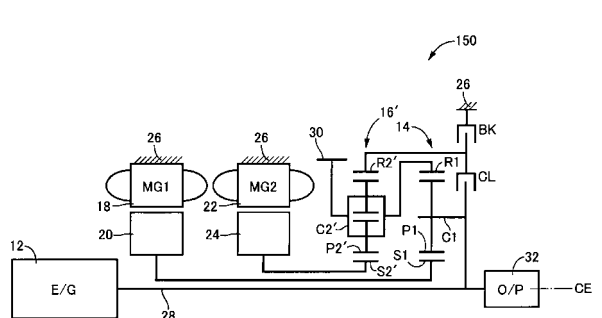
【 図 1 7 】



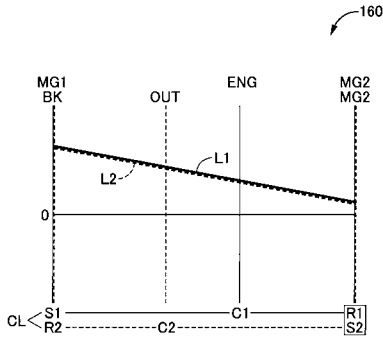
【 図 1 6 】



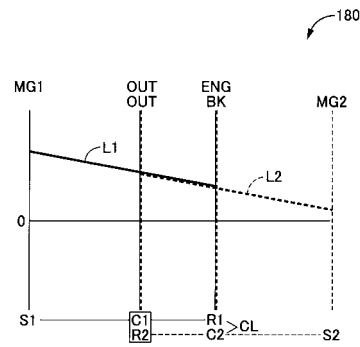
【 図 1 8 】



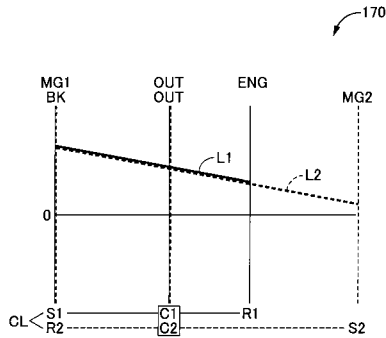
【図 19】



【図 21】



【図 20】



【手続補正書】

【提出日】平成26年9月19日(2014.9.19)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

全体として4つの回転要素を有する第1差動機構及び第2差動機構と、該4つの回転要素にそれぞれ連結されたエンジン、第1電動機、第2電動機、及び出力回転部材とを、備え、

前記4つの回転要素のうちの一つは、前記第1差動機構の回転要素と前記第2差動機構の回転要素とがクラッチを介して選択的に連結され、

該クラッチによる係合対象となる前記第1差動機構又は前記第2差動機構の回転要素が、非回転部材に対してブレーキを介して選択的に連結される

ハイブリッド車両の駆動制御装置であって、

前記第1電動機のフェール時には、前記エンジンにより駆動力を出力させると共に前記第2電動機により該駆動力の反力を受ける退避走行制御を行うことを特徴とするハイブリッド車両の駆動制御装置。

【請求項 2】

前記退避走行制御時には、前記クラッチを係合させると共に前記ブレーキを解放させるものである請求項1に記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。

【請求項 3】

前記エンジン及び前記第1電動機の少なくとも一方の過回転が推定される場合には、前

記ブレーキをスリップ係合させるものである請求項1に記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。

【請求項4】

駆動用バッテリーの入力許容量が規定の閾値未満であると推定される場合には、前記ブレーキをスリップ係合させるものである請求項1又は3に記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。

【請求項5】

前記エンジン及び前記第1電動機の少なくとも一方の過回転が推定される場合において、駆動用バッテリーの入力許容量が規定の閾値以上であると推定される場合には、前記過回転を抑制するように前記第2電動機のトルクを制御するものである請求項1から4の何れか1項に記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。

【請求項6】

前記第1差動機構は、前記第1電動機に連結された第1回転要素、前記エンジンに連結された第2回転要素、及び前記出力回転部材に連結された第3回転要素を備えたものであり、

前記第2差動機構は、前記第2電動機に連結された第1回転要素、第2回転要素、及び第3回転要素を備え、それら第2回転要素及び第3回転要素の何れか一方が前記第1差動機構における第3回転要素に連結されたものであり、

前記クラッチは、前記第1差動機構における第2回転要素と、前記第2差動機構における第2回転要素及び第3回転要素のうち前記第1差動機構における第3回転要素に連結されていない方の回転要素とを選択的に係合させるものであり、

前記ブレーキは、前記第2差動機構における第2回転要素及び第3回転要素のうち前記第1差動機構における第3回転要素に連結されていない方の回転要素を、前記非回転部材に対して選択的に係合させるものである

請求項1から5の何れか1項に記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

前記第1発明に從属する本第3発明の要旨とするところは、前記エンジン及び前記第1電動機の少なくとも一方の過回転が推定される場合には、前記ブレーキをスリップ係合させるものである。このようにすれば、前記第1電動機のフェール判定直後における過回転の発生を好適に抑制することができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

前記第1発明又は前記第3発明に從属する本第4発明の要旨とするところは、駆動用バッテリーの入力許容量が規定の閾値未満であると推定される場合には、前記ブレーキをスリップ係合させるものである。このようにすれば、前記第1電動機のフェール判定直後における前記駆動用バッテリーへの過度の入力を好適に抑制することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 1 】

前記第 1 発明、第 2 発明、第 3 発明、第 1 発明に従属する第 4 発明、又は第 3 発明に従属する第 4 発明に従属する本第 5 発明の要旨とするところは、前記エンジン及び前記第 1 電動機の少なくとも一方の過回転が推定される場合において、駆動用バッテリーの入力許容量が規定の閾値以上であると推定される場合には、前記過回転を抑制するように前記第 2 電動機のトルクを制御するものである。このようにすれば、前記第 1 電動機のフェール判定直後における過回転の発生を好適に抑制することができる。

【 手続補正 5 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 2

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 2 】

前記第 1 発明、第 2 発明、第 3 発明、第 1 発明に従属する第 4 発明、第 3 発明に従属する第 4 発明、第 1 発明に従属する第 5 発明、第 2 発明に従属する第 5 発明、第 3 発明に従属する第 5 発明、第 1 発明に従属する第 4 発明に従属する第 5 発明、又は第 3 発明に従属する第 4 発明に従属する第 5 発明に従属する本第 6 発明の要旨とするところは、前記第 1 差動機構は、前記第 1 電動機に連結された第 1 回転要素、前記エンジンに連結された第 2 回転要素、及び前記出力回転部材に連結された第 3 回転要素を備えたものであり、前記第 2 差動機構は、前記第 2 電動機に連結された第 1 回転要素、第 2 回転要素、及び第 3 回転要素を備え、それら第 2 回転要素及び第 3 回転要素の何れか一方が前記第 1 差動機構における第 3 回転要素に連結されたものであり、前記クラッチは、前記第 1 差動機構における第 2 回転要素と、前記第 2 差動機構における第 2 回転要素及び第 3 回転要素のうち前記第 1 差動機構における第 3 回転要素に連結されていない方の回転要素とを選択的に係合させるものであり、前記ブレーキは、前記第 2 差動機構における第 2 回転要素及び第 3 回転要素のうち前記第 1 差動機構における第 3 回転要素に連結されていない方の回転要素を、前記非回転部材に対して選択的に係合させるものである。このようにすれば、実用的なハイブリッド車両の駆動装置において、電動機のフェール時における好適な退避走行を実現することができる。

【 手続補正 6 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 2 5

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 2 5 】

図 1 に示すように、前記駆動装置 1 0 において、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 及び第 2 遊星歯車装置 1 6 は、それぞれ前記入力軸 2 8 と同軸上（中心軸 C E 上）に配置されており、且つ、前記中心軸 C E の軸方向において対向する位置に配置されている。すなわち、前記中心軸 C E の軸方向に関して、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 は、前記第 2 遊星歯車装置 1 6 に対して前記エンジン 1 2 側に配置されている。前記中心軸 C E の軸方向に関して、前記第 1 電動機 M G 1 は、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 に対して前記エンジン 1 2 側に配置されている。前記中心軸 C E の軸方向に関して、前記第 2 電動機 M G 2 は、前記第 2 遊星歯車装置 1 6 に対して前記エンジン 1 2 の反対側に配置されている。すなわち、前記第 1 電動機 M G 1、第 2 電動機 M G 2 は、前記中心軸 C E の軸方向に関して、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 及び第 2 遊星歯車装置 1 6 を間に挟んで対向する位置に配置されている。すなわち、前記駆動装置 1 0 においては、前記中心軸 C E の軸方向において、前記エンジン 1 2 側から前記第 1 電動機 M G 1、第 1 遊星歯車装置 1 4、クラッチ C L、第 2 遊星歯車装置 1 6、ブレーキ B K、第 2 電動機 M G 2 の順でそれらの構成が同軸上に配置されている。

【 手続補正 7 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 3 】

図 1 9 ~ 図 2 1 は、前記駆動装置 1 0 の代替として、本発明が好適に適用される他のハイブリッド車両用駆動装置 1 6 0、1 7 0、1 8 0 の構成及び作動をそれぞれ説明する共線図である。図 1 9 ~ 図 2 1 では、前述した図 4 ~ 7 等の共線図と同様に、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 におけるサンギヤ S 1、キャリア C 1、リングギヤ R 1 の相対的な回転速度を実線 L 1 で、前記第 2 遊星歯車装置 1 6 におけるサンギヤ S 2、キャリア C 2、リングギヤ R 2 の相対的な回転速度を破線 L 2 でそれぞれ示している。図 1 9 に示すハイブリッド車両用駆動装置 1 6 0 では、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 のサンギヤ S 1、キャリア C 1、及びリングギヤ R 1 は、前記第 1 電動機 M G 1、前記エンジン 1 2、及び前記第 2 電動機 M G 2 にそれぞれ連結されている。前記第 2 遊星歯車装置 1 6 のサンギヤ S 2、キャリア C 2、及びリングギヤ R 2 は、前記第 2 電動機 M G 2、前記出力歯車 3 0、及び前記ブレーキ B K を介して前記ハウジング 2 6 にそれぞれ連結されている。前記サンギヤ S 1 とリングギヤ R 2 とが前記クラッチ C L を介して選択的に連結されている。前記リングギヤ R 1 とサンギヤ S 2 とが相互に連結されている。図 2 0 に示すハイブリッド車両用駆動装置 1 7 0 では、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 のサンギヤ S 1、キャリア C 1、及びリングギヤ R 1 は、前記第 1 電動機 M G 1、前記出力歯車 3 0、及び前記エンジン 1 2 にそれぞれ連結されている。前記第 2 遊星歯車装置 1 6 のサンギヤ S 2、キャリア C 2、及びリングギヤ R 2 は、前記第 2 電動機 M G 2、前記出力歯車 3 0、及び前記ブレーキ B K を介して前記ハウジング 2 6 にそれぞれ連結されている。前記サンギヤ S 1 と前記リングギヤ R 2 とが前記クラッチ C L を介して選択的に連結されている。前記キャリア C 1 及び C 2 が相互に連結されている。図 2 1 に示すハイブリッド車両用駆動装置 1 8 0 では、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 のサンギヤ S 1、キャリア C 1、及びリングギヤ R 1 は、前記第 1 電動機 M G 1、前記出力歯車 3 0、及び前記エンジン 1 2 にそれぞれ連結されている。前記第 2 遊星歯車装置 1 6 のサンギヤ S 2、キャリア C 2、及びリングギヤ R 2 は、前記第 2 電動機 M G 2、前記ブレーキ B K を介して前記ハウジング 2 6、及び前記出力歯車 3 0 にそれぞれ連結されている。前記リングギヤ R 1 とキャリア C 2 とがクラッチ C L を介して選択的に連結されている。前記キャリア C 1 とリングギヤ R 2 とが相互に連結されている。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2012/057155
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60K6/445(2007.10)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/08(2006.01)i, B60W10/10(2012.01)i, B60W20/00(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60K6/445, B60W10/06, B60W10/08, B60W10/10, B60W20/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-46252 A (Toyota Motor Corp.), 10 March 2011 (10.03.2011), (Family: none)	1-6
A	JP 2010-12907 A (Toyota Motor Corp.), 21 January 2010 (21.01.2010), (Family: none)	1-6
A	JP 2009-67091 A (Toyota Motor Corp.), 02 April 2009 (02.04.2009), (Family: none)	1-6
A	JP 2005-199942 A (Toyota Motor Corp.), 28 July 2005 (28.07.2005), (Family: none)	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 16 April, 2012 (16.04.12)		Date of mailing of the international search report 24 April, 2012 (24.04.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/057155

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-280315 A (Toyota Motor Corp.), 16 December 2010 (16.12.2010), (Family: none)	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 5 7 1 5 5	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60K6/445(2007.10)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/08(2006.01)i, B60W10/10(2012.01)i, B60W20/00(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60K6/445, B60W10/06, B60W10/08, B60W10/10, B60W20/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2011-46252 A (トヨタ自動車株式会社) 2011.03.10, (ファミリーなし)	1-6	
A	JP 2010-12907 A (トヨタ自動車株式会社) 2010.01.21, (ファミリーなし)	1-6	
A	JP 2009-67091 A (トヨタ自動車株式会社) 2009.04.02, (ファミリーなし)	1-6	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献	
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献	
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 16.04.2012		国際調査報告の発送日 24.04.2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 大山 健	3Z 9533
		電話番号 03-3581-1101	内線 3355

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2012/057155
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2005-199942 A (トヨタ自動車株式会社) 2005.07.28, (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2010-280315 A (トヨタ自動車株式会社) 2010.12.16, (ファミリーなし)	1-6

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
B 6 0 L	11/14	(2006.01)		B 6 0 L	15/20	J
B 6 0 L	15/20	(2006.01)				

(72)発明者 大野 智仁

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 3D202 AA04 AA05 BB16 BB31 BB63 BB67 CC48 CC53 CC58 CC59
DD01 DD05 DD18 DD24 DD26 DD33 DD45 EE10 EE19 EE23
5H125 AA01 AC12 BA04 BE05 CA01 EE06 EE08

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。